

Helsinki 15.12.2004

E T U O I K E U S T O D I S T U S
P R I O R I T Y D O C U M E N T



Hakija
Applicant

Planmed Oy
Helsinki

Patentihakemus nro
Patent application no

20031750

Tekemispäivä
Filing date

28.11.2003

Kansainvälinen luokka
International class

A61B

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Mammografialaite"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä, Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

Markkula Tehikoski
Markkula Tehikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001
Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No.
1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and
Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

BEST AVAILABLE COPY

L3

MAMMOGRAFIKUVAAUSLAITE

Esillä oleva keksintö liittyy mammografiakuvauslaitteen rakenteeseen, erityisesti mammografiakuvauslaitteen röntgenputken ja kuvadatan vastaanottovälineet sisältävään käännettävissä olevaan varsirakenteeseen, sekä menetelmään ja ohjausjärjestykseen kysisen varsirakenteen käänntämiseksi.

Täsmällisemmin sanoen keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdannon mukainen mammografiakuvaulaite, sen ohjausjärjestely sekä varrimuistien 13 johdanto-osan mukainen menetelmä mammografiakuvauslaitteen varsirakenteen käänntämiseksi. Keksinnön kohte käsittää siis joko olennaiseksi vertikalisesti seisovan runko-osan tai seinään tai kattoon kiinnitettävissä olevan tukirakenteen sekä siihen liittynän, horisontaalisen pyöritysakselin suhteen käännettävissä olevan varsirakenteen, jonka olennaiseksi vastakkaisiin pähin on sijnitettu toisaalta säteilylähde ja toisaalta kuvadatan vastaanottovälineet, johon varsirakenteeseen kuuluu ainakin kaksi olennaiseksi yhdensuuntaiseksi orientoituvaa varsiosaa sekä välaineet ainakin kahden mainitusta ainakin kahdesta varsiosasta keskinäisen orientaation muuttamiseksi. Tyypillisesti mammografiakuvaulaite käsittää myös varsirakenteeseen liittynän paininrakenteen kuvannettavan kudoksen asemoiniseksi ja pitämiseksi paikallaan kuvautumisalueella sekä usein myös mahdollisuuden erilaisten lisävarusteiden, kuten biopsiavälineiston liittämiseksi kuvauslaikeeseen. Kuvadatan vastaanottovälinet on usein järjestetty vaihdettavakai erilaisten kuvausrapojen vaatimusten mukaiseksi.

Kuvannettavan kudoksen turhan altistamisen röntgensäteille välttäminen, ts. säteilhygienia, on mammografiaessa erityisen tärkeää. Turhaa altistusta voidaan välttää erityisesti pyrkimällä varmistamaan kuvauskseen onnistuminen, jolloin ainakaan itse kuvauskseen epäonnistumisen johdosta ei tule tarvetta ottaa uusintakuvia. Yksi mahdollinen syy kuvauskseen epäonnistumiseen on kuvannettavan kudoksen virheellinen tai epätarkka asemointi kuvautumisalueelle ennen kuvausta. Jos esimerkiksi kaikkein lähipänä rintakehä oleva kudos, jolla alueella kasvain

usein juuri sijaitsee, jää kuvautumatta, voi seuraaksena olla jopa virheellinen diagnoosi myöhemmin tehtävässä otettuihin kuvien perustuvassa diagnoosivaiheessa.

- 5 Toisaalta suuriin potilaajoukkoihin kohdistuvissa seulontakuvausissa on olemaista kuvaukseen kuluva aika. Esimerkiksi hankalat työskentelyasennot potilaasarettelussa aiheuttavat paitsi ergonomisia ongelmia kuvaussessä avustaville henkilöille ne johtavat helposti myös turhaan ajankuluun kuvausten esivalmistelussa. Luonnollisesti myös ajalla, 10 jossa kuvantamislaitteen liikkuvat osat on saatettavissa aina seuraavaan haluttuun asemaansa, on suora vaikulus kuvantamiseen kuluvaan konaissaikaan.

Tyypillinen mammografialaite käsitteää pyörityksissä olevan varsirakteen, joka on perinteisesti toteutettu kiinteänä yhtenäisenä osana, ns. C-vartena, jonka pitkänomaisen runko-osan olennaisesti vastakkaisista päästä ja rataluvissa varren osissa sijaitsevat toisaalta säteilylähde toisaalta kuvalataan vastaanottovälineet. Useista laite- ja kuvantamisteknisiä syistä johtuen mammografialaittoon rakenne ja dimensions ovat tyypillisesti sellaiset, että potilasta kuvattavaksi asemoidessa ja C-varren ollessa vertikaloissa asennossa sijaitsee asemoidessa ja C-varren ollessa vertikaloissa asennossa sijaitsee suhteellisen suurikokoinen röntgenputkirakennus suurin piirtein samoilla paikkeilla kun potilaan päällä. Kudoksen asemointi kuvaumisalueelle voi tällöin olla hankalaan putkipään haitatessa pulillaan optimaalista asettumista kuvantamislaitteeseen nähdyn ja mahdollisesti myös asemointisessa avustavan henkilön työskentelyä. Jälkimmäinen ongelma helposti vielä korostuu C-varren ollessa käännetynä viistokuvauksen taakseen, koska tällöin joko suurikokoinen pulkipää ja vastaavasti toiselle puolelle C-varpirakenteen alapuoliset osat asettuvat juuri siihen tilaan, jossa kudoksen asennuissa avustavan henkilön olisi luonteenvirtaa ja työskennellä. Nämä avustava henkilö voi joutua kurottamaan kuvantamislaitteen rakenteiden yli, kyyristelemään niiden alla tai muuten epäergonomisiin ja hankaliin työskentelyasentoihin.

Tekniikan tasosta tunnetaankin ratkaisuja, jotka mahdollistavat röntgenputkipään siirtämisen pois kuvantamisajastaan potilasasettelun ajaksi. Tällaisia rakenteita on kuvattu esimerkiksi FI-pateenilihake-muksessa 944764, jonka mukaan C-varsirakenteeseen voidaan järjestää erilaisia mahdollisuuksia kään்டää C-varren itse pulkipääh sisältävä "ylähaara" sivuun tai siirtää tai käänää sitä taaksepäin kuvausassemaan. Kyseisessä julkaisussa esitetään varsinaiseksi keksinnön putkipään siirto pois tietä automatisoidusti ja nimenomaan vinokuvaksen yhteydessä, mutta ratkaisulla esitetään myös helpotettavan mammografiisten tutkimusten yhteydessä tehtävässä biopsiassa käytettävien lisälaitteiden sovittamista röntgenlaitteeseen.

Nimenomaan biopsiaan liittyviä ongelmia on kuvattu myös US-patenttijulkaisussa 5,018,176, joka opertaa sellaisen modifioidun mammografialaitteen C-varren, joka rakentuu kahdesta pitkänomaisesta varsiosasta, jotka varret on järjestetty pyöritystilaksi toisiinsa kytkettynä saman horisontaalisen pyöritysakselin ympäri yhdellä toimilaitteella mutta kuitenkin siten, että varsiosien välinen kytkentä on kytkettävissä irti. Tällöin julkaisun mukaiseessa rakenteessa filmikassetin käsittävä (alempi) varsiosa kytkentätilasta riippuen joko pyörii tai ei pyöri säteilylähteen käsittävän (ylemän) varsiosan mukana. Rakenteen avulla esitetään helpotettavan kyseisen laitteen käyttöä biopsiatimenpiteen yhteydoon tehtävässä stereokuvausessa, joka kuvauks julkaisun mukaisesti toteutetaan asemoinilla kohde etäisyyden päässä kuvadataan vastaanottovälineistä sijaitsevalle kuvaukselain vissirakenteen käänöakselin tasolle ja siitä oletaan kaksi kuvaa eri projektioista.

Esillä olevan keksinnön tavoitteena on tuoda parannuksia edellä esitettyihin ongelmiin ja edellä mainituista julkaisuista tunnettuihin laitekonstruktioihin. Erityisesti keksinnön yhtenä tavoitteena on saada aikaiseksi mammografialaite, joka tarjoaa uudenlainen tavun järjestää vapaampi työkentelytila kudoksen asettelua varten kuvautumisalueelle ennen varsinaista kuvantamista, jolloin potilaan asemoituminen ja kuvannettavan kohteen asemointi kuvautumisalueelle helpottuvat.

Olennaisesti tällöin puhutaan nimenomaan lauvitteesta kyetä siirtämään mammografialaittecn pyöritysevarsirakentesseen liittyvä säreilylähde (ja/tai vastaavasti asemointia mahdollisesti häiritsevää varsirakenteen alosa) pois asemointia haittaavasta tilasta erityisesti esimerkiksi tavanomaisessa seulontatutkimusten yhteydessä käytetyn ns. kontaktikuvauskoen yhteydessä, jossa kuvauksessa kuvadatan vastaanotin on sijoitettu varsirakenteen olennaisesti alapäätä haarautuvaan ns. alahyllyrakenteeseen ja jossa kuvannettava kudos asemoidaan kuvantamislaitteen paininrakenteen avulla liikkumattomaksi kuvadatan vastaanottovälineden välittömässä läheisyydessä sijaitsevalle kuvauksumisalueelle - käytännössä siis siten että kuvannettava kudos on suorassa kontaktissa mammografialaitteen välittömästi kuvadatan vastaanottovälineden yläpuolella sijaitsevien rakenteiden kanssa. Laitteesta riippuen tämä kontaktipinta voi olla esimerkiksi erillinen alahyllyrakenteeseen kiinni ajettavissa oleva painin tai kyseisen alahyllyrakenteen liikkumaton, tällöin itse asiassa myös alapainimena toimiva yläpinta. Kyseen pinnan ja kuvadatan vastaanottovälineden väliin on tyypillisesti järjestetty kudoksesta sironneiden säreilykvanttien kuvauksumista estäävä hilarakenne, ns. bucky. Tyypillisesti tällaisessa kuvantamisessa, johon keksintö erityisesti kohdistuu, on eläisyys kuvannettavaksi asemoidusta kohteesta kuvadatan vastaanottoväliniin millimetrien siniruusuokkaa.

Keksinnön yhtenä tavoitteena on toteuttaa edellä mainittujen tavoitteiden mukainen mammografialaite ilman uusia monimutkaisia rakenteellisia järjestelyjä. Esimerkiksi tekniikan tason opettama FI halcmukoon 944764 mukainen järjestely asemoinnin helpottamiseksi perustuu kokonaan uudentyyppisten liikevapausasteiden järjestämiseen röntgenputkipäälle, minkä seurauksena syntyy tarve kokonaan uudenlaisen ko. liikkeet mahdolistavan rakenteen luomiseen C-varteen.

Edelleen tavoitteena on mahdolistaa eksinnön toteuttaminen siten, että varsirakenteen liikkeet voidaan helposti toteuttaa ohjelmallisesti. Tavoitteena on toteuttaa mammografialaite käyttäen varsistorakennella, johon kuuluu ainakin ensimmäinen ja toinen varsiosa, joista en-

simmäinen käsitteää sääteilylähteen ja toinen välineet kuvadataan vastaanottamiseksi ja joiden varsiosien orientaatio vertikaalitasossa on järjestetty toistensa suhteen muuttavaksi.

- 5 Edelleen keksinnön yhtenä tavoitteena on toteuttaa mammografialaitteen pyöritysvarsirakenne siten, että varsiosien ajaminen erilaisiin halutuihin asemuihin on joustavaa ja tehokasta.

Keksinnön yhtenä tavoitteena on myös saada aikaiseksi monitolaista ja sen toteuttamisen mahdollistava ohjausjärjestely, joiden avulla mammografialaitteen varsirakenteella voidaan toteuttaa sellaisia käännotekvenssejä, joilla varsirakenne voidaan joustavasti ajaa vaiheisesti erilaisiin kuvantamisasemiin, joiden vaihdoista mahdollistaan kuvannettavan kohteen helpompi asettelu kuvautumisalueelle.

15 Keksinnön olennaiset piirteet on esitetty oheisissa itsensässä patenttivaatimukseissa. Keksiintö perustuu oivallukseen, että mammografialaitteissa perinteisesti käytetty C-varsirakenne voidaan toteuttaa sellaisena ainakin ensimmäisestä ja toisesta varsiosasta muodostuvana rakenteena, jossa on ensimmäiset välineet ainakin mainitun ensimmäisen varsiosan käänämiseksi horisontaalisen akselin ympäri ja jossa mainittulle toiselle varsiosalle on järjestetty toiset välineet, joiden avulla voidaan mainittua ensimmäistä varsiosaa käännettää sekä säälyttää mainitun toisen varsiosan orientaatio suhteessa mainittuun ensimmäiseen varsiosaan ettei käänää mainittua toista varsiosaa eri suuntaan ja/lai eri kulmanopeudella suhteessa mainitun ensimmäisen varsiosan liikkeseen.

Erityisesti keksiintö tarkoittaa konstruktiota, jossa mainitut ensimmäiset välineet käsitteivät toimilaitteen käyttävän konstruktion joka on järjestetty käänämään varsirakennetta kokonaisuutena horisontaalisen akselin suhteen sekä myötä ottä vaotapäivään, ja mainitut toiset välineet edullisesti toisen toimilaitteen käyttävän konstruktion, jolla yhden variooista orientaatiota suhteessa ainakin yhteen toiseen varsiosaan voidaan muuttaa. Mainitut toiset välineet voivat kuitenkin

- käsittää myös esimerkiksi sellaisen vaihdejärjestelyn, jonka välityk-
sellä mainittua ensimmäistä varsiossa käännettääessa mainittu toinen
varsiosa joko seuraava mainitun ensimmäisen varsiosan liikellä tai kään-
tyy eri kulmanopeudella ja/tai toiseen suuntaan kun mainittu ensimmäi-
5 nen varsiosa. Vaikka voitaisiinkin ajatella järjestää itseenäisesti en-
simmäistä ja toista varcioosaa käännevät toimilaitteet, on monessa mie-
lessä edullista toteuttaa keksintö nimenomaan siten että yksi toimi
laite käänää koko varsirakennetta kokonaisuutena ja mainitut toiset
10 välineet hoitavat sitten ainakin yhden varsiosista orientoinnin euh-
teessa ainakin yhteen toiseen varsiosaan. Näin esimerkiksi voidaan
suhteellisen pienin rakennemuutoksin muodostoida olemassa olevia kon-
struktioita keksinnön mukaiseksi, kun voidaan hyödyntää jo olemassa
olevaa varsirakennetta kokonaisuutena käännevää konstruktioita. Tällai-
15 n ratkaisu on myös monessa mielessä yksinkertaisempi kuin varsiosien
käänämisen kokonaan itsenäisesti, erityisesti kun keksinnön varsinai-
nen tavoite ei edellyttää varsiosien keskinäisen orientaation merkittä-
vää puikkeuttamista yhdensuuntaisesta, esimerkiksi 90 tai jopa 180 as-
tetta.
- 20 Tarkemmin joitakin keksinnön eri suoritusmuotoja ja niiden eluja kuva-
taan seuraavassa, käyttäen apuna myös oheisia kuvioita, joista kuvi-
oista
- 25 - kuvio 1 kuvaaa perinteisen C-varsirakenteen uloavaa mammografiarönt-
genlaitetta
- kuvio 2 kuvaaa keksinnön yhden edullisen suoritusmuodon mukaisen mam-
mografialaitteen rakennetta sivukuvantona
- 30 - kuviot 3a-3c kuvaavat ylää keksinnön mukaisista varsistorakenteen
käytösekvenssisiä.
- Kuviossa 1 esitetty mammografiaröntgenlaite 1 koostuu runko-osasta 11
ja siihen liittyvästä C-varresta 12. Tyypillisoiti C-varren 12 vastak-
35 kaisiin pahin on sijoitettu säteilylähde 13 ja esimerkiksi ns. ala-

hyllyrakenteen 14 sisään kuviadatan vastaanottoväliteet 15, jotka kuviutamisvälineet 13, 15 sijaitessaan laitteen katteen sisällä eivät kuviossa 1 varsinaisesti näy. Lisäksi näiden kuviutamisvälineiden 13, 15 välisellc alueelle, tyypillisesti lähelle kuviadatan vastaanottoväliteitä 15, on sijoitettu välineet 16, 17 kuvaannettavan koteen asennimiskoi kuvautumisalueelle. Tyypillisesti C-varsi 12 on liikuteltavissa sekä vertikaalisuudessa suhteessa välineisiin kuvaannettavaan kohteen asemoimiseksi 16, 17 että pyörityttävissä suhteessa runko-osaan 11. Asemointiväliteet 16, 17 muodostuvat tyypilliocti yläpaineesta 16 ja alapainimesta 17, joka alapainin 17 voi olla järjestetty toimimaan samalla myös ns. buckyna. Buckylla tarkoitetaan kuvaannettavan kudoksen ja kuviadatan vastaanottovälineen väliin sijoitettavaa hiljakkemelmaa, joka rajoittaa kudokosta sironneen säteilyn pääsyä kuviadatan vastaanottovälineille.

Kuviossa 2 esitetty yksi keksinnön mukainen mammograafialaitteen rakenne käsittää ensimmäisen variosan 22 ja toisen variosan 22', joista ensimmäinen variosan 22 olennaisesti päähän on sijoiteltu sateilylähte 23 ja toisen vastaavasti välineet kuviadatan vastaanottamiseksi 25. Kuvion 2 mukaisessa rakenteessa yläpaineen 26 on järjestetty lineaarisesti liikutettavaksi suhteessa toiseen variosaan 22' ja alapainin 27 puolestaan asemaltaan suhteessa toiseen variosaan 22' kiinteäksi mahdollisesti integroiduksi osaksi siihin kuuluva alahyllrykennetta 24. Alahyllrykenteen 24 vast. alapaininen 27 yläpinta on tyypilliocti olennaisesti tasomainen ko. taon ollessa olennaisesti yhdensuuntainen pyöritysakselin 28 kanssa. Alapainin 27 on edullisesti järjestetty asemaan, joka on olennaisesti ensimmäiselle ja toiselle variosalle 22, 22' yhtiseksi järjestetyn käänöakselin 28 välittömässä läheisyydessä sen alapuolella - mainitun toisen variosan 22' ollessa vertikaalisessa asennossa. Tällöin kuviutamisasemaan puristetun rinnan keskiakseli olennaisesti yhtyy mainitun käänöakselin 28 kanssa, mikä on yötolasasettelun kannalta edullista monissa keksinnön mukaisen laitteen käyttösoveltuksissa esimerkiksi kuvausprojektiokulmasta toiseen siirryttäessä.

35

Alapainin 27 voidaan järjestää myös vastaavasti kuin yläpainin 26 linneaariseksi liikulellavaksi, mutta keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaiseksi se on tällöinkin asemoitavissa asemaan, joka sijaitsee väistävalla tavalla suhteessa varsiosien kääntöakseliin 28 kun edellä ku-
5 vattiin, ja edullisesti tällöin myös edellä kuvattua vastaavasti kuva-
datan vastaanottovälincisiin 25 nähdien. Käytännön mitoista puhuttaessa
tarkoitetaan tällöin rakennetta, jossa mainittujen ensimmäisen ja vas-
taavasti toisen varicosan 22, 22' käsittämien säteilylähdeen 23 fokuk-
sen ja kuvadatan vastaanottovälineiden 25 välinen etäisyys on suuruus-
10 luokkaa 60-80 cm, mainittujen varsienv 22, 22' ollessa orientoituna
olennaisesti yhdensuuntaiseksi, ja etäisyys alapainimen 27 pinnasta
kääntöakseliin 28 tällöin senttimetrejä, kuten 1-5 cm, edullisesti n.
2-3 cm. Kuvioita 2 ei ole piirretty mittakaavaar vaan ainoastaan ha-
vainnollistamaan keksinnön mukaista rakennetta, jolloin esimerkiksi
15 kun etäisyys alapainimen 27 pinnasta kuvadatan vastaanottovälineisiin
25 on kuvion 2 mukaisessa konstruktiossa käytännössä millimetrien suu-
ruusluokkaa, vastaa mm. em. kääntöakselin 28 ja alapainimen 27 pinnan
välinen etäisyys käytännössä myös kääntöakselin 28 ja kuvadatan vas-
taanottovälineiden 25 välistä etäisyyttä. Kuvadatan vastaanottoväli-
neet 25 voivat olla mikä tahansa tunnettu tällainen väline, kuten fil-
mikasetti tai digitaalianturi.

Kuviossa 2 esitetyssä keksinnön edullisessa suoritusmuodossa molemmil-
le varsiosille on järjestetty toimilaite M, M' niiden kääntämiseksi
25 varsiosille yhtaisen kääntöakselin 28 ympäri. Rakenne on edullisesti
varsirakennelmaa kokonaisuutena ja toinen ainoastaan toista varsiosaa 22',
mutta periaatteessa konstruktio voidaan toteuttaa myös sitten, että
toinen varsiosa 22' ei liiku ensimmäisen varsiosan 22 liikkeen mukana
30 vaan ainoastaan omari toimilaitteensa M' liikkuttamana. Ammattimichelle
ilmciisiin rakenteellisiin yksityiskohtiin sen tarkemmin menemällä kek-
sinnön mukainen konstruktio voidaan siis toteuttaa edullisesti sitten,
että haluttaessa kääntää molempia varisia samalla kulmanopeudella sa-
maan suuntaan käytetään koko varsirakennelmaa kääntävää toimilaitetta
35 M, mutta haluttaessa ajaa varisia eri suuntiin ja/tai erisuurilla kul-

manopeuksilla käytetään molempia. Pelkästään yhtä varsiosaa käänträvä toimilaitte on edullista järjestää suoraan kyseisen varsiosan yhteyteen, jolloin laitekonstruktio voidaan keksinnön kannalta edullisella tavalla toteuttaa nimenomaan edellisessä kappaleessa kuvatulla tavalla toteutettuna, jolloin sekä kääntröakselin 28 olevaisesta yhtymisestä kuvannettavan kohteon kooksiakseliin aiheutuvat että keksinnön mukaisesti varsiosien liikemahdollisuusien tarjoamat edut ovat optimaalisessa tavalla hyödynnettävissä nimenomaan seulontakuvauskissa käytettävässä kontaktikuvaussessa. Yleisesti ottaenhan kahden pyöritysluukkeen erilaiset yhdistämiset ovat tunnettuja jo fysiikan oppikirjoista, mutta erityisesti toteutettuna keksinnön edullisten suoritusmuotojen muodostti ainakin kaksi käännettävissä olevaa varsiosaa käsittevässä mammografialaitteessa tämä uusi ratkaisu tarjoaa seuraavassa tarkemmin kuvattavia etuja, nimenomaan em. mammografiaseulontatutkimusten yhteydessä.

Yksi keksinnön edullisten suoritusmuotojen kannalta olennainen erityistilanne on sellainen, jossa toisen varsiosista halutaan käännyvän johonkin tiettyyn kulmaan suhteessa toiseen mutta tämän toisen pysyvän paikallaan suhteessa laitteen tukirakenteeseen 21. Tällainen liike saadaan aikaiseksi paitai luonnollisesti käyttämällä ainoastaan yhtä varsiosaa käänträvää toimilaitetta myös ajamalla koko varsirakennelmaa käänträvää toimilaitetta yhteen suuntaan ja yhtä varsiosaa käänträvää toimilaitetta vastavalla kulmanopeudella mulla vastakkaiseen suuntaan. Yleisesti ottaen mainittu yksi varsiosa voi olla mikä tahansa varsirakenteen varsiosista, mutta keksinnön mukaisesti se on edullisesti nimenomaan mammografialaitteessa pienemmäksi ja kevyemmäksi järjestettävissä oleva "toinen" (alempi) varsiosa 22'. Nämä toimien saatetaan monia kuvantamislaitteen keksinnön mukaiseen käyttöön liittyviä toimenpiteitä helpottua ja nopeutettua, josta seuraavassa joitakin esimerkkejä.

Kuvioissa 3a-3d on esitetty yksi keksinnön mukaisen laiterakenteen mahdollistama toimintosekvenssi. Kuvio 3a esittää tilannetta, jossa ensimmäinen ja toinen varsiosa 22, 22' oval "perusasemassaan", ts.

orientoituina keskenään yhdensuuntaiseesti - kuvluiden 1 ja 2 mukaisen rakenteen kyseessä ollessa yhdensuuntaiseesti myös kuviossa 3a-3d el-näkyvän laitteen vertikaalisen runko-osan 11, 21 kaissa. Keksintö mahdollistaa nyt varsiosien 22, 22' toimilaitteiden M, M' käytön siten,

5 etä ainaastaan toista (alempaa) varsiosaa 22' käänlavää toimilaitetta M' käyttäen ajetaan kyseinen varsiosa vinokuvakseen mukaiseen kulma-asemaan (kuva 3 b), asemoidaan ja puristetaan kohde kuvantamisasemaan-
10 sa painimien 26, 27 välillä yläpainin 27 alas ajamalla (kuva 3 c) ja lopuksi saatetaan laite kuvausvalmiaksi käänämällä myös ensimmäinen (ylempi) varsiosa 22 vinokuvauasemansa (kuva 3 d), ts. kuvion 2 mu-
kaisessa konstruktiossa ajamalla koko varsirakennelmaa käänlavää toi-
milaitetta M samaan suuntaan kun alun perin ajettiin pelkästään toista
15 varsiosaa 22' käänlavää toimilaitetta M' ja ajamalla samanaikaisesti mainittua toista varsiosaa 22' käänlavää toimilaitetta M' vastaavalla kulmanopeudella mutta vastakkaiseen suuntaan. Näin toimien ensimmäinen varsiosa 22, joka voisi hankaloittaa potilasasettelua, voidaan pitää "poissa tieltä" niin kauan kunnes kohde on saatu asemoitua ja aja-
toinen varsiosa 22' kuvantamisasemaansa vasta asettelun ollessa val-
mis.

20 Yksi monien nykyaikeisten mammografialaitteiden mahdollistama erikois-kuvausmuoto on ns. PA (posteriori-anteriori) kuvaus, jossa rinta kuva-
taan alapuolalta, ts. jossa säteilylähde ajetaan tyypillisesti johon-
kin kulmaan kuvannettavan koteen alapuolelle. Tällaisessakin tapauk-
25 sessä eksintöä voidaan hyödyntää pitämään säteilylähde konkreettisesti "poissa jaloista", jolloin asemointissa avustavan henkilön ei tar-
vitse kurkotella varsirakennelman yli. Tällöin voidaan siis toimia esimerkiksi siten, että lähdettäessä esimerkiksi kuvion 3a mukaisesta vertikaaliorientaatiosta ajetaan ensin pelkästään koko varsirakennel-
30 maa käänlavää toimilaitetta M kunco tullaan haluttuun vinokuvauuskul-
maan, jatketaan käänämällä molempia toimilaitteita samalla nopeudella eri suuntiin, jolloin toinen varsiosa 22' pysyy paikallaan ja ensim-
mäinen varsiosa 22 jatkaa esimerkiksi niin kauan, kunnes se on saavut-
tanut vertikaaliorientaation alaspäin, asemoidaan kohde kuten edellis-
35 sessä esimerkissä kuvattiin ja edelleen, käänämällä toimilaitteita

vastaavasti kuten edellisessä vaiheessa mutta vastakkaisiin suuntiin, ajetaan ensimmäisenkin versiossa 22 paikallcen kuvausasemaansa.

Keksintö siis paitsi ylipäänsä tarjoaa mahdollisuukset helpottaa potilasasettelua mahdollisimmaa myös nimenomaan joustavan versiosien asemoinnin tällaisen sovellutuksen toteuttamiseksi. Monissa tilanteissa keksinnön mukaisella konstruktiolla päästään tällöin suhteellisesti nopeampaan ja joustavampaan versiosien saattamiseen haluttuun mitteen asemaansa verrattuna esimerkiksi rakenneeseen, jossa käytettävissä olisi konstruktio joka käsitteisi koko varsirakennetta kokonaisuudessaan kaantavän yhden toimilaitteen ja välineet yhden vareirakenteen versiosan liikkeen pysäyttämiseksi. Esimerkkinä voidaan ajatella tiilannetta, jossa kuvauslaite on edellisen kuvan ottamisen jäljiltä viiotokuvausasennossa ja jossa se pitäisi ajaa seuraavaa kuvaa varten vertikaaliasemasta olettavan kuvan potilaanasmointiasentoon (jolloin siis lähtöasennossaan versiosat ovat yhdensuuntaisessa orientaatiossa, esimerkiksi 45 asteen kulmassa suhteessa vertikaaliin ja loppuasemassaan esimerkiksi ylempi versiosa 30 asteen kulmassa suhteessa vertikaaliin ja alempi vertikaalissa). Tällöin cm. mukaicella konstruktiolla la jouduttaisiin ensin ajamaan varsirakenne vertikaaliin, lukiusemaan alempi versiosa (suhteessa laitteen tukirakenteeseen) ja vasta sitten voitaisiin ajaa ylempi versiosa 30 asteen asemointiasentoon, mutta esimerkiksi edellä kuvatulla kuvion 2 mukaisella konstruktiolla voidaan välttää tarve ajaa ylempi versiosa vertikaalin kokonaan, kun molempia versioita käantävä toimilaita M voidaan yksinkertaisesti pysyttää jo "ensimmäisen liikkeen" aikana 30 asteen kohdalla ja jatkaa ajamalla ainoastaan alempi versiosa 22' vertikaaliin.

Keksintö kuitenkin mahdolistaa myös esimerkiksi edellä kuvatun toiminnon vieläkin joustavammaksi toteutuksen. Käytettävällä esimerkiksi kyseisen esimerkin mukaisen "ensimmäisen liikkeen" aikana molempia toimilaitteita yhtäaikaisesti samaan suuntaan liikkuu kyseisessä esimerkissä suuremman kulman kääntymään joutuva alempi versiosa 22' kulmanopeudella, joka on yksittäisillä toimilaitteilla tuotettujen kulmanope-

ukeien summa, jolloin kyseinen pidempi liike saadaan toteutettua nopeammin.

- Edelleen voidaan järjestää esimerkiksi pelkästään alempaa varsiosaa 5 22' käänvään toimilaitteen M' pyöritysnopeus suuremmaksi kuin koko varsirakennelmaa käänvään toimilaitteen M, mikä edellä kuvatur tyypillisessä tilanteessa eriisestäänkin nopeuttaa kuvauslaitteiden asemoiesta seuraavaan haluttuun asemansa. Edullisesti tällainen nopeus-10 ero voidaan toteuttaa esimerkiksi juuri sellaisessa edellä esitetyn edullisen suoritusmuodon mukaisessa rakenteessa, jossa mammografia-laitteen perinteinen yhdestä osasta rakentunut C-varsi on jaettu kahdeksi sitten, että alempi kuvadatan vastaanottovälineet 2b sisältävää varsiosa 22' on massaltaan huomattavasti kevyempi kuin raskaan röntgenputken käänvä ylempi varsiosa 22, jolloin riippuen siitä, missä suhteessa toisiinsa kulloinkin tarvittavat varsiosien 22, 22' käänymiskulmat ja käytetyt eri varsiosien kulmanopeudet ovat, voidaan esimerkiksi edellä kuvattussa esimerkissä koko liike totuttua yhtenä taasena liikkeenä valitsemalla kulmanopeuksien suhde sopivasti, siis sitten ettei liikkeet alkavat ja päättyyvät yhtäaikaisesti molempien varsiosien saavuttaessa halutun asemansa samanaikaisesti. Yhden lasaisen liikkeen etuna on paitai "tyyliseikat" mm. se, että näin pyöritetäviä massoja ei varvitse kiihdytää ja hidastaa/pysäyttää yhden asemanmuutoksen takia kuin kerran. Toki jos esimerkiksi nimenomaan kevyemmälle alempalle varsiosalle 22' järjestetään säädetävissä oleva käänönopeus, voidaan tietysti sopivan järjestelyin toteuttaa varsiosien liikkeet haluttaessa jopa niinkin, että mahdollisesta suuremmasta käänökulmasta huolimatta alempi varsiosa 22' saavuttaa halutun asemansa nopeammin kuin ylempi.
- 30 Kuvauslaite ohjausjärjestelmineen ja käyttöliittymineen voidaan toteuttaa esimerkiksi sitten, että käyttöliittymältä syötetään seuraava haluttu varsien asema. Kuvauslaite on monin eri ammattimiecholle tunretuin tavoin toteutettavissa sitten, että ohjausjärjestelmä "tietää" missä asemassa varsiosat kulloinkin sijaitsevat, jolloin se osaa siirtokohdennon saamaan esim. laskea, millä kulmanopeuksilla/kulmanopeuksien

suhteella varsiosia pitää ajaa jotta ne saavuudisivat halutut aseman-
 sa samanaikaisesti. Ohjausjärjestelmään voidaan myös rakentaa erilai-
 sia valmiita, usein toistuvia kuvantamistapoja vastaavia ajosekvensse-
 ja ja/tai järjestykseen laitteen käyttäjälle mahdollisuus rakentaa itse
 5 omia usein toistuvia kuvaustarpeitaan vastaavia sekvenssejä. Esimer-
 kiksi käyttöliitymälältä annettava komento siirtyä kuvantamisasemaan A
 voidaan järjestää vastaamaan konkreettista toimintosekvenssiä, jossa
 10 varioivat ensin siirtyvät automaattisesti kyseistä kuvantamisasemaan
 vastaavaan polttovasalleluvasemaan, ja varsinaiseen kuvantamisasemaan
 vasta kun ohjausjärjestelmä on vastaanottanut signaalin "asemointi
 15 valmis". Kuvauslaitteen ohjausjärjestely kaiken kaikkiaan voidaan siis
 järjestää käsittämään tarvittavat välineet ja ohjausrutiinit varsiosi-
 en ajamiseksi ensimmäisestä asemasta toiseen astiin, jolloin kyseinen
 20 ohjausrutiini voi käsittää rutiinin ainakin kahden varsiosan ajamisek-
 si ainakin yhteen asemaan, jossa niiden keskinäinen orientaatio on
 ollenkaan poikkeuttava yhdensuuntaisesta orientaatiosta, rutiinin,
 jonka avulla ohjausjärjestelyyn voidaan rakentaa haluttuja varsiosien
 25 ohjaussekvenssejä, sekä käsittämään välineet seurata ja/tai turvistaa
 varsiosien keskinäisiä orientaatiota ja/tai niiden orientaatio suh-
 teessa laitteen tukirakenteisiin.

Edellä on kuvattu keksinnön edullista suoritusmuotoa, jossa toisen
 varsiosan 22' liike suhteessa ensimmäiseen varsiosaan 22 toimii eräänlaatuaan
 25 toiselle varsiosalle 22' järjestelyyn itsenäisen toimilaitteen M' avil-
 la. Luopumalla joistakin keksinnön tavoitteista, erityisesti koskien
 tavoitetta mekaanisesti suhteellisen yksinkertaisesta rakenteesta ja
 esimerkiksi mahdollisuudesta helppon ja joustavaan liikkeiden sääköön
 30 ohjelmaallisesti käytettävissä olevien toimilaitteiden, kuten askel-
 moottoreiden välityksellä, voidaan toisen varsiosan 22' toimilaite M'
 35 toki korvata esimerkiksi sellaisella vaihteitorakenteella, jonka vä-
 lityksellä pelkästään ensimmäisen varsiosan 22 toimilaitetta M käyttää
 en päästää vastaaviin varsiosien liikkumiin suhteessa toisiinsa sekä
 mampograafialaitteen tukirakenteisiin kun kuvion 2 mukaisella ratkai-
 silla. Ollenkaan keksinnön edulliseen suoritusmuotoon siis kuiten-
 kin kuuluu ainakin ensimmäinen ja toinen varsiosa, jotka on järjestet-

ty käännettäväksi toisaalta yhtenä kokonaisuutena suhteessa laitteen lukirakenteisiin ja toisaalta ainakin yhteen varsiosista on järjestetä. 5 Käytäntömuotoinen väliteetain kahden varsiosista keskinäisen orientaation muuttamiseeksi, jolloin mainituista ainakin kahdesta toistensa suhteeseen käännytäväksi järjestetystä varsiosasta ensimmäiseen on järjestetty säteilylähte ja toiseen väliteetain kuviadatan vastaanottamiseksi. Erityisen edullisesti ilsevälestä käännettäväksi varsiosaksi valitaan kevyempi alempi varsiosa, johon sitä käännytävä toimilaite integroidaan, ja varsiosien käänntöakselit järjestetään yhtymään toisiinsa sekä olen- 10 naioesti myös tasolla, johon kuvaannettava kudos alempaan varsiosan ala-hyllyrakenteeseen ylitetyän, tai sen muodostavan alapainimen päälle kontaktikuvaussessa asemoituu.

Keksintö ei sulje pois sitä vaihtoehtoa, että varsirakenteeseen kuuluu 15 useampikin kuin kaksi varsiosaa. Edelleen voidaan ajatella ettei käännettävissä olevien varsiosien käänntöakselit eivät yhdä, tai ettei useammasta kuin kahdesta varsiosasta muodostuvaan konstruktioon järjestetään useampiakin kuin yksi varsiosien keskinäisen orientaation muutta- 20 mistä mahdollistava käänntöakseli. Edullisimmin keksinnön kaikkia tapoja voitteisiin siis kuitenkin päästäään nimewomaan suoritusmuodolla, jota edellä on yksityiskohtaisemmin kuvattu.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Mammografiakuvalaitte, joka käsitteää joko olennaisesti vertikaali-
sesta seisovan runko-osan tai seinään tai katteen kiinnitettävissä
olevan tukirakenteen 21 sekä siihen liittyyvän, horisontaalisen pyöri-
tysakselin 20 suhteen käännettävissä olevan varsirakenteen, jonka
olennaisesti vastakkaisiin pähin on sijilettu toisaalta säteilylähdö-
23 ja toisaalta kuviadatan vastaanottovälilineet 25, johon varsirakenteen-
seen kuuluu ainakin kaksi olennaisesti yhdensuuntaiseksi orientoituvaa
varsiosaa 22, 22' sekä välineet ainakin ensimmäisen ja toisen maini-
tuista ainakin kahdesta varsiosasta keskinäisen orientaation muuttami-
soksi, tunnettu siitä, että laitteeseen kuuluu ensimmäiset vä-
lineet M ainakin mainitun ensimmäisen varsiosan 22 käänämiseksi ho-
risontaalisen akselin ympäri ja että mainitulle toiselle varsiosalle
15 22' on järjestetty toiset välineet M', joiden avulla voidaan mainittua
ensimmäistä varsiosaa 22 käännettäessä sekä säilyttää mainitun toisen
varsiosan 22' orientaatio suhteessa mainitun ensimmäiseen varsiosaan
22 ettei käänträ mainittua toista varsiosaa 22' eri suuntaan ja/tai eri
kulmanopeudella suhteessa mainitun ensimmäisen varsiosan 22 liikkue-
20 seen.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kuvalaitte, tunnettu siitä,
että mainitut ensimmäiset välineet käsitteväät ensimmäisen toimilait-
teen M käsittevän konstruktion, joka on järjestetty käänämään varsi-
rakennetta kokonaisuutena horisontaalisen akselin suhteen.
- 25 3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen kuvalaitte, tunnettu si-
itä, että mainitut toiset välineet käsittevät toisen toimilaitteen M'
käsittevän konstruktion ainakin yhden mainituista varsiosista 22, 22'
30 käänämiseksi suhteessa ainakin yhteen toiseen varsiosaan.
4. Jokin patenttivaatimuksen 1-3 mukainen kuvalaitte, tunnettu
siitä, että mainittu ensimmäinen varsiosa 22 käsitteää kuvalait-
teen säteilylähteen 23 ja mainittu toinen varsiossa 22' välineet kuva-
35 datan vastaanottamiseksi 25.

5. Patenttivaatimuksen 3 tai 4 mukainen kuvauslaite, tunnettu siitä, että mainittu toinen toimilaite M' on järjestetty mainittuun toiseen varsiosaan 22'.
- 5 6. Patenttivaatimuksen 4 tai 5 mukainen kuvauslaite, tunnettu siitä, että mainittu toinen varsio 22' käsitteää olennaisesti sen pyöritysakselin suuntaisen ainakin yläpinnaltaan olennaisen tacomaisen alahyllyrakenteen 24.
- 10 7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen kuvauslaite, tunnettu siitä, että mainitun toisen varsiosan 22' pyöritysakseli on järjestetty pienien etäisyyden, kuten 1-4 cm, edullisesti 2-3 cm pähän siihen kuuluvan alahyllyrakenteen 24 yläpinnasta.
- 15 8. Jonkin patenttivaatimuksen 1-7 mukainen kuvauslaite, tunnettu siitä, ettei mainitun varsirakenteen dimensiot on järjestetty sellaisiksi, että varsiosien 22, 22' ollessa olennaisesti yhdensuuntainen orientoituneina on etäisyys säteilylähteen 23 fokuksesta kuvadatan vastaanottovälineisiin 25 suuruusluokkaa 60-80 cm.
- 20 9. Jonkin patenttivaatimuksen 1-8 mukainen kuvauslaite, tunnettu siitä, että mainitun toisen varsiosan 22' pyöritysakseli on järjestetty yhtymään mainitun ensimmäisen varsiosan 22 pyöritysakseliin.
- 25 10. Jonkin patenttivaatimuksen 1-9 mukainen kuvauslaite, tunnettu siitä, että mainittu toinen varsio 22' käsitteää kuvannettavan kudoksen kuvautumisalueelle asemoivan paininrakenteen 26, 27.
- 30 11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen kuvauslaite, tunnettu siitä, että mainittu paininrakenne käsitteää yläpainimen 26 ja alapainimen 27, joka alapainin 27 voi rakentua myös pelkästään mainitun toisen varsiosan 22' kuvadatan vastaanottovälineet 25 käsittevästä alahyllyrakenteesta 24.

12. Jonkin patenttivaatimuksen 1-11 mukainen kuvauslaite, tunnettu siitä, että kuvauslaitteeseen kuuluu ohjausjärjestelmä, jonka välityksellä mainitut toimilaitteet M, M' on järjestetty olemaan ohjelmallisesti ajettavissa.

5 13. Menetelmä mammografiakuvauslaitteen varsirakenteen käänämiseksi, joka varsirakenne käsittää joko vertikaalisen runko-osan tai seinään tai katsoon kiinnitettävissä olevan tukirakenteen sekä siihen liittyvä, horisontaalisen pyöritysakselin suhteen käännettävissä olevan rakenteen, jonka olennaisesti vastakkaisiin päihin on sijoitettu luisalla säteilylähde ja toisaalta kuvalaitan vastaanottovälineet, johon varsirakenteeseen kuuluu ainakin kaksi olennaisesti yhdensuuntaisesti orientoituvaa varsiosaa sekä välinoott ainakin ensimmäisen ja toisen mainitusta ainakin kahdesta varsiosasta keskinäisen orientaation muuttamiseksi, tunnettu siitä, että samalla kun mainittuna ensimmäistä varsiosaa pyöritetään horisontaalisesti akselin ympäri mainitusta toista varsiosaa pyöritetään joko samaan suuntaan eri kulmanopeudella tai vastakkaiseen suuntaan.

20 14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että mainittua ensimmäistä varsiosaa pyöritetään samalla toimilaitteella jolla voidaan pyörittää varsirakennetta kokonaisuutena.

25 15. Patenttivaatimuksen 13 tai 14 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että mainittua toista varsiosaa pyöritetään kyseiseen varsiosaan integroidulla toimilaitteella.

30 16. Jonkin patenttivaatimuksen 13-15 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että menetelmässä siirrytään varsiston ensimmäisestä asemesta, jossa mainitut ainakin ensimmäinen ja toinen varsiosa ovat keskenään olennaisesti yhdensuuntaisesti orientoituneet, toiseen vastaavaan asemaan, kuten edellisestä kuvantamisaseasta seuraavaan kuvantamisaseaan, liikesekvenssillä joka käsittää sellaisen välivaiheen, jossa mainitut ensimmäinen ja toinen varsiosa ovat olennaisesti muussa kuin yhdensuuntaisessa orientaatiossa, jolloin ainakin yksi sekvenssi

siin kuuluvista liikkeistä käsitteää jonkin patenttivaatimuksen 13-16 mukaisesti toteutetun liikkeen.

17. Patenttivaatimuksen 16 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että mainittu sekvenssi käsitteää ainakin yhden vaiheen, jossa mainit-
5 tua toista varsiosaa pyöritetään eri suuntaan mitta samalla kulmano-
peudella kuin mainittua ensimmäistä varsiosaa.

18. Mammografiakuvauslaitteen ohjausjärjestely, joka käsitteää välineet
10 ja ohjausrutiinit jonkin vaatimuksesta 13-17 mukaisen menetelmän mu-
kaisien toimenpiteiden toteuttamiseksi.

19. Patenttivaatimuksen 18 mukainen ohjausjärjestely, tunnettu
siitä, että se käsitteää ainakin yhden ohjausrutiinin varsiosien
15 ajamiseksi ensimmäisestä asemasta toiseen asemaan.

20. Patenttivaatimuksen 19 mukainen ohjausjärjestely, tunnettu
siitä, että mainittu ohjausrutiini käsitteää varsiosien ajamisen
ainakin yhteen asemaan, jossa ainakin kahden varsiosan keskinäinen
20 orientaatio on olennaisesti poikkeutettu yliversuuntaisesta orientaati-
osta.

21. Jonkin patenttivaatimuksen 18-20 mukainen ohjausjärjestely, tun-
nettu siitä, että mainittuohjausrutiiniin ohjelmistorutiineihin kuuluu ru-
25 tiinit, joiden avulla ohjausjärjestelyyn voidaan rakentaa haluttuja
varsiosien ohjaussekvenssejä.

22. Jonkin patenttivaatimuksen 18-21 mukainen ohjausjärjestely, tun-
nettu siitä, että se käsitteää välineet seurata ja/tai tunnistaa
30 varsiosien keskinäinen orientaatio ja/tai orientaatio suhteessa lait-
teen tukirakenteisiin.

L5

(57) TIIVISTELMÄ

Keksinnön mukainen mammografiakuvauslaite käsitteää esimerkiksi olennaisesti vertikaalisesti seisovan runko-osan sekä siihen liittyvän, horisontaalisen pyöritysakselin suhteen käännettävissä olevan varsirakenteen, jonka olennaisesti vastakkaisiin pähin on sijoitettu toisaalta säteilylähdöiden toisaalta kuadatan vastaanottovälineet ja johon varsirakenteeseen kuuluu ainakin kaksi olennaisesti yhdenmuuntajaseksi orientoituvaa varsiosaa sekä välineet ainakin ensimmäisen ja toisen mainituista ainakin kahdesta varsiosasta keskinäisen orientaation muuttamiseksi, sekä ensimmäiset välineet ainakin mainitun ensimmäisen varsion kääntämiseksi horisontaalisen akselin ympäri ja mainitulle toiselle varsiosalle järjestetyt toiset välineet, joiden avulla voidaan mainittua ensimmäistä varsiosaa käännettäessä sekä säilyttää mainitun toisen varsion orientaatio suhteessa mainittuun ensimmäiseen varsiosaan etta kääntää mainittua toista varciooa eri suuntaan ja/tai eri kulmanopeudella suhteessa mainitun ensimmäisen varsion liikkumiseen.

Kuvio 2

1/4

L6

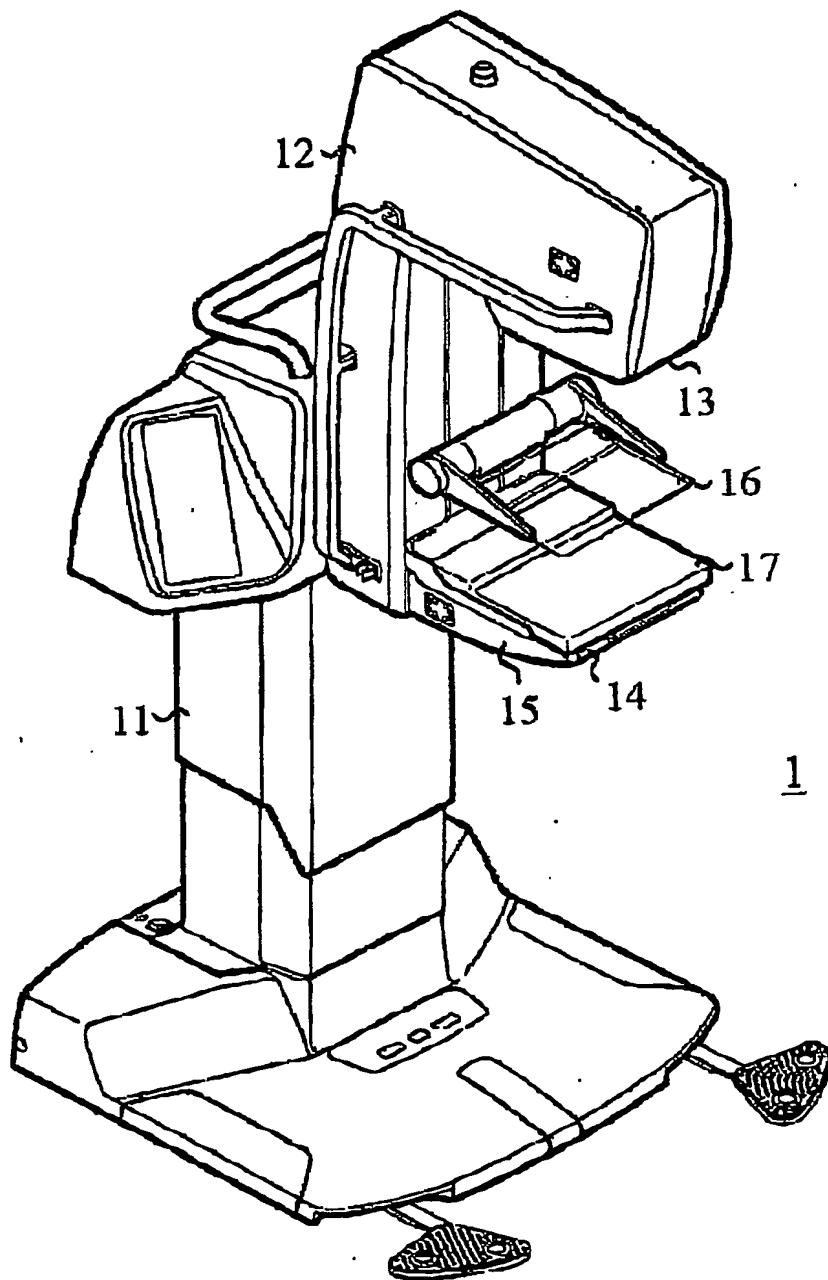


Fig. 1

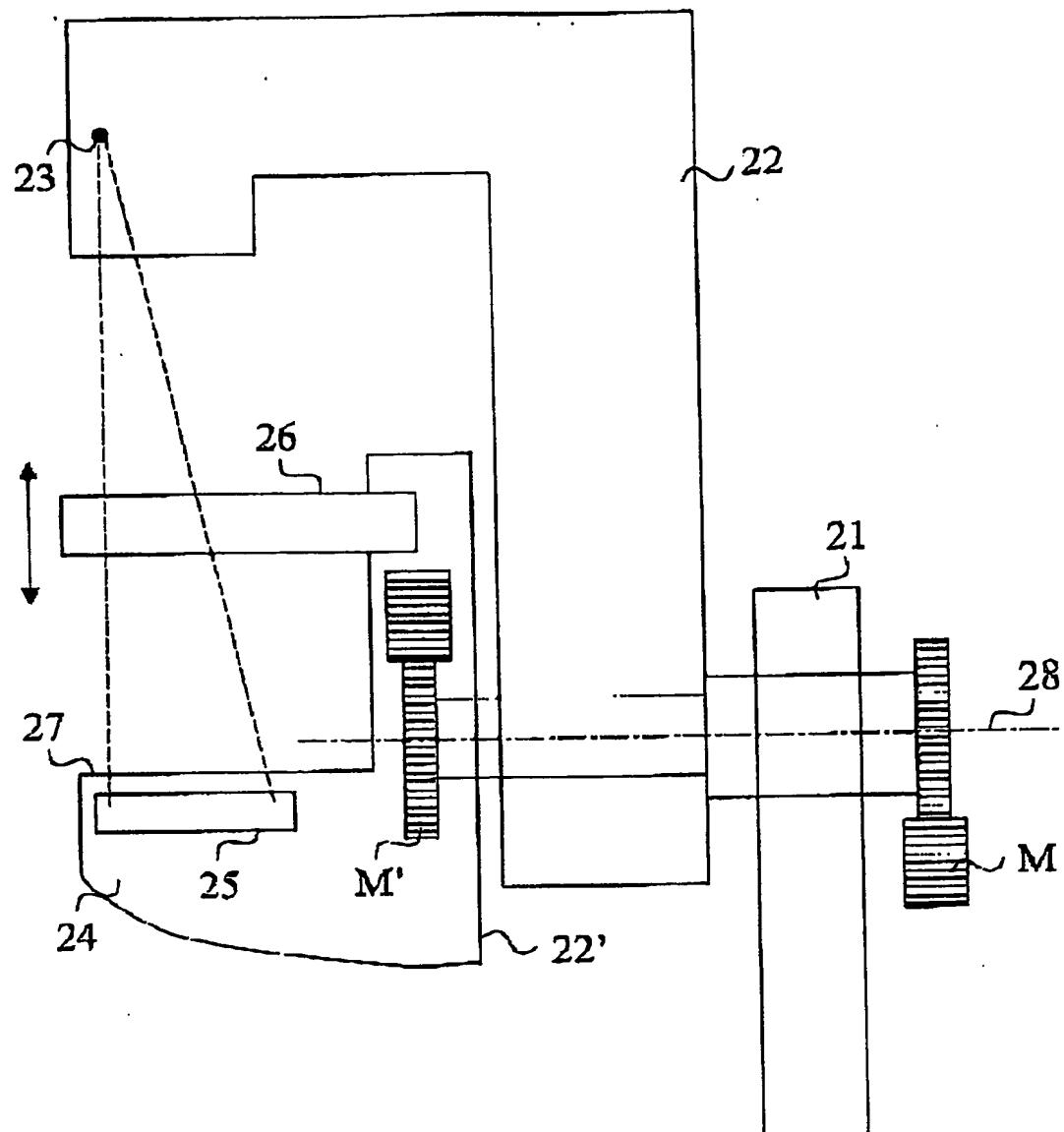
2/4
L6

Fig. 2

3/4
L6

Fig. 3a

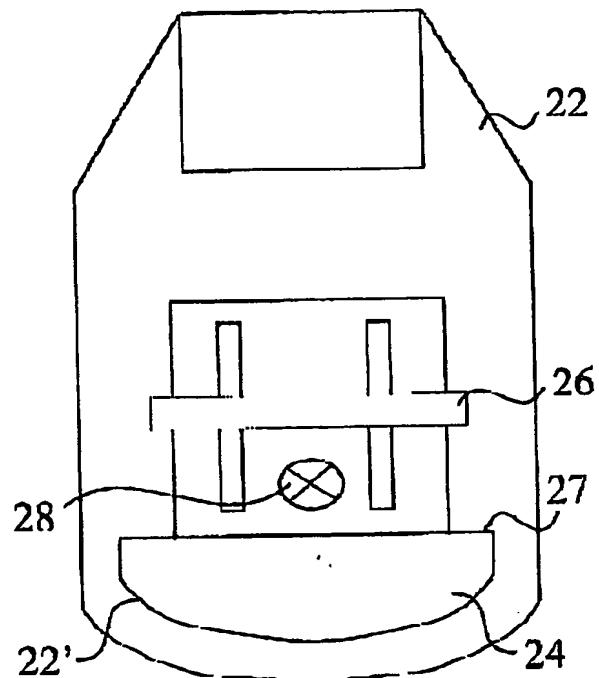
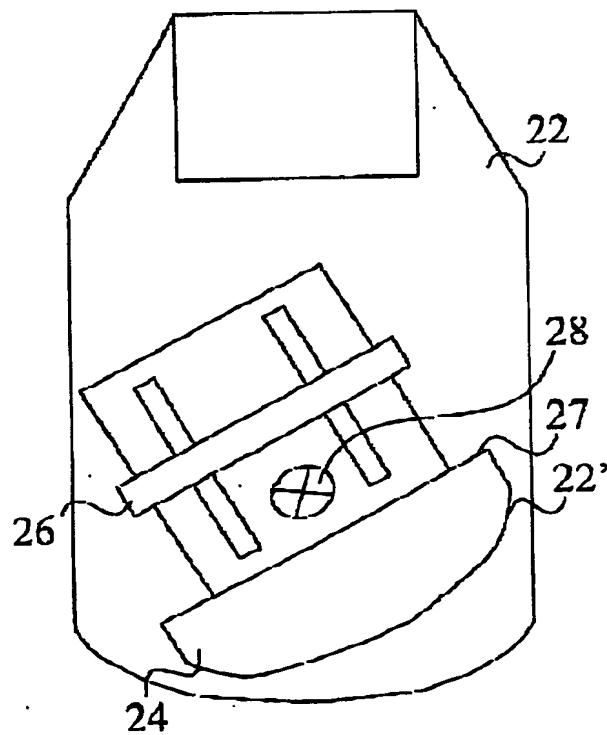


Fig. 3b



4/4

L6

Fig. 3c

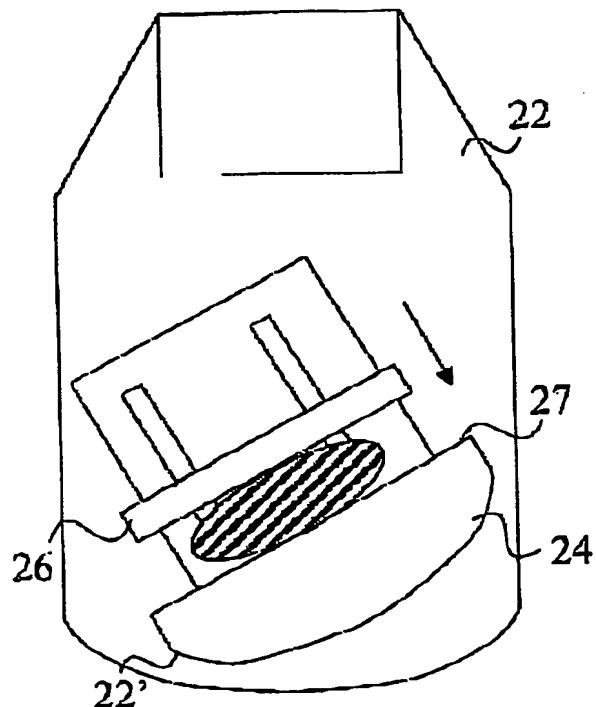
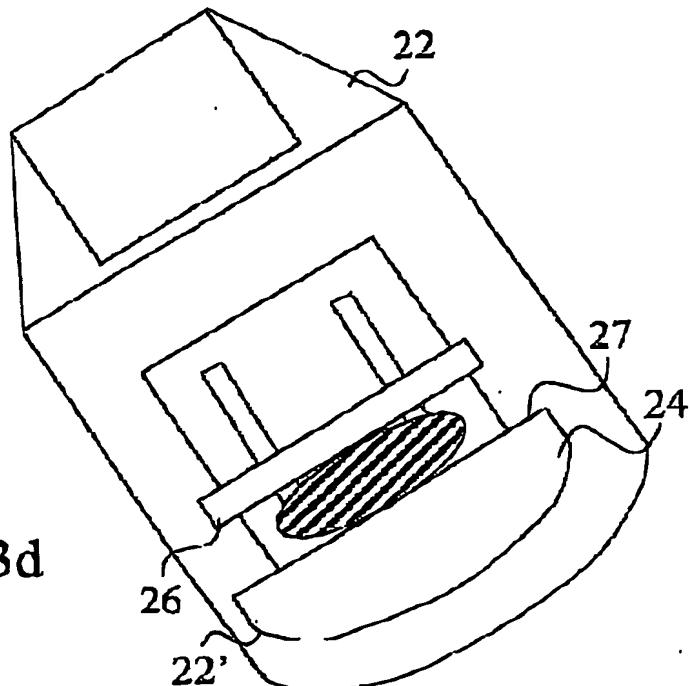


Fig. 3d



Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FI04/000727

International filing date: 29 November 2004 (29.11.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FI
Number: 20031750
Filing date: 28 November 2003 (28.11.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 04 January 2005 (04.01.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.